

STEL JE ZEEVRAAG

Met meer dan 1000 zijn ze intussen, de Vlaamse onderzoekers en beheerders die van de zee en kust hun professioneel actieterrein maken. Ben je benieuwd naar hun bevindingen en heb je een prangende vraag over het zilte nat, de duinen, het strand of onze riviermondingen? Stel je zeevraag, zij zoeken voor jou het antwoord!

HOE KAN EEN VUURTOREN TIENTALLEN KILOMETER VER STRALEN?

Misschien heb je 's avonds al eens het zwaaiende licht van een vuurtoren aanschouwd, terwijl die zijn lichtstralen mijlenver over zee afwerpt? En heb je je dan ook afgevraagd hoe sterk die lamp wel moet zijn om zo ver te kunnen stralen? Wel, die lamp is inderdaad behoorlijk sterk. Toch schuilt haar geheim minstens evenzeer in de kracht van een vernuftig lenzenstelsel dat de lamp omgeeft, de Fresnel lens. Wie meneer Fresnel was en hoe zijn uitvinding werkt, lees je hieronder.



■ Deze Fresnel lens is vandaag nog steeds te zien in de Oostendse vuurtoren De Lange Nelle. Kenmerkend zijn de in ringen opgedeelde lensvlakken (MD)

VAN NOODZAKELIJK LICHTPUNT TOT VEREENZAAMD ERFGOED

Ooit maakte een op het strand of duin aangemaakt nachtelijk vuur voor de visser het verschil tussen veilig aanlanden of doelloos rondobberen in weer en ontij. Deze open strandvuren evolueerden geleidelijk aan, via op hoge staken aangemaakte vuurkorven en -bakens, naar 'vierboetes' en nog later vuurtorens. Daar waar het licht aanvankelijk afkomstig was uit de verbranding van allerlei organisch materiaal (hout, stro, riet, koolzaad-, vis-, olijf- of zelfs bruinvisolie, kaarsen, steenkolen of koemest), deden later ook petroleum, acetyleen, gas en elektriciteit hun intrede. Intussen waren vuurtorens uitgegroeid tot een onmisbaar baken in kustgebieden wereldwijd, en pronkte in de 19^{de} eeuw - hét gouden tijdperk voor de vuurtorens - ook in vrijwel elke Belgische kustplaats een "phare" (De Panne, Nieuwpoort, Lombardsijde, Raversijde, Oostende, Blankenberge, Zeebrugge, Heist, Knokke). Niets liet toen vermoeden dat nieuwe technologie de rol van vuurtorens nauwelijks honderd jaar later zou reduceren tot nostalgisch erfgoed.

AUGUSTIN FRESNEL EN ZIJN "GETRAPTE" LENS

Het werd al snel duidelijk dat met allerlei spiegels en andere hulpmiddelen het bereik van de vuurtorenlichtbundel gevoelig kon worden verhoogd. Toch was het wachten op de Franse ingenieur en fysicus Augustin Fresnel (1788-1827) vooraleer een ware doorbraak kon worden gerealiseerd. Hij mag dan wel te vroeg gestorven zijn, het belette de man niet met zijn Fresnel lens een lichtbereik van meer dan 40 km te halen. Eenvoudig gesteld bedacht hij een in ringen opgedeelde lens die met veel minder glas dezelfde optische werking bekwam als die van een veel zwaardere en dikkere gebolde lens. Naast een grote gewichtsbesparing en minder benodigd materiaal, kon hij met zijn veel fijnere, vlak gemaakte Fresnel lenzen ook de optische verzwakking ten gevolge van lichtabsorptie inperken.

Fresnel was in 1788 geboren in Frankrijk als zoon van een architect. Als ingenieur werkte hij eerst verschillende jaren in Franse overheidsdienst om zich geleidelijk aan meer en meer op de studie van lichtstralen (optica) toe te gaan leggen. In 1822 ontwierp hij de intussen beroemde Fresnel lens, wat kort daarop leidde tot diverse prijzen en lidmaatschappen van prestigieuze wetenschappelijke gezelschappen. Zijn zwakke gezondheid werd hem in 1827 fataal.

Omdat de in ringen opgedeelde Fresnel lens een zichtbare vervorming van het beeld geeft en er lichtbreking aan de randen van de ringen optreedt, is ze minder geschikt voor toepassingen die een uitstekende beeldkwaliteit vereisen. Waar het echter vooral kwestie is om licht in een bepaalde vorm te bundelen, zoals bij vuurtorens, toneelverlichting, zoeklichten e.d., staat ze meer dan haar mannetje. Bovendien zorgt ze ervoor dat de harde lichtbundel uit elkaar wordt getrokken en wordt herleid tot een zeer zachte, wijde en egale bundel. Ook in condensoren voor het belichten van grotere voorwerpen, zoals bij een overheadprojector, zijn Fresnel lenzen in voege. Aanvankelijk werden Fresnel lenzen uit glas vervaardigd, tegenwoordig kan het ook in allerlei (goedkopere en lichtere) kunststof.



Wikimedia